

# 4G oogle SketchUp

SketchUp es un programa que permite crear, ver y modificar diseños en 3D.

Los diseños de SketchUp se generan uniendo **líneas**. Las **caras** se crean automáticamente cuando tres o más líneas están en un mismo plano y forman un recinto cerrado.

Para crear una **imagen en 3D**, se dibuja hacia arriba o hacia abajo siguiendo la dirección del eje Z (azul). A medida que se vayan dibujando líneas y caras, se puede llegar a tener una figura tridimensional.

SketchUp emplea un **sistema de coordenadas 3D**. Cada punto tiene unas coordenadas diferentes en función de su posición respecto de los tres ejes: el eje X (de color verde), el eje Y (de color rojo) y el eje Z (de color azul). Los valores positivos se representan mediante líneas continuas, y los negativos, con líneas punteadas.

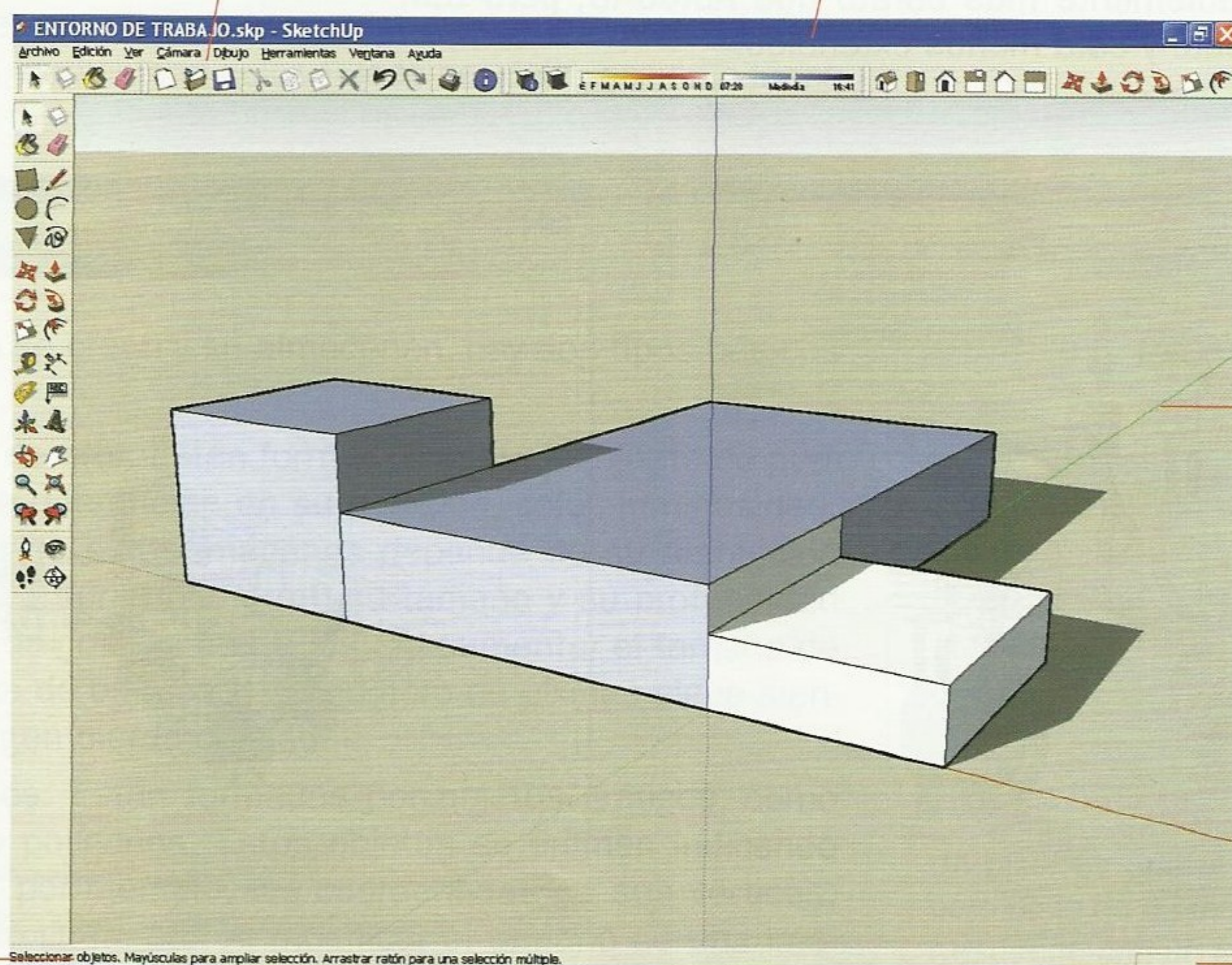
## El entorno de trabajo

La **interfaz** de SketchUp está formada por la barra de título, el área de dibujo, la barra de estado, el cuadro de control de valores (CCV) y los menús.

Los **menús** están situados debajo de la barra de título e incluyen la mayoría de las herramientas, comandos y ajustes.

La **barra de título** lleva el nombre del archivo abierto y, además, incorpora los controles de cerrar, minimizar y maximizar.

La **barra de estado** está situada en la parte inferior del área de dibujo. En su zona izquierda aparecen indicaciones sobre las herramientas de trabajo que se están utilizando, mientras que en la derecha está el cuadro de control de valores (CCV).



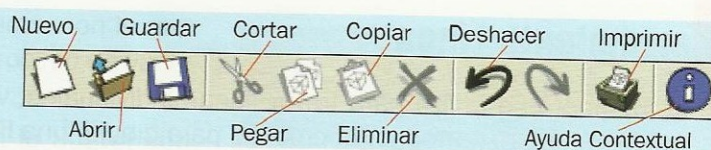
El **área de dibujo** es la zona donde se crea el diseño. El espacio 3D se identifica por los ejes de dibujo.

El **cuadro de control de valores (CCV)** proporciona la información de las dimensiones durante el proceso del dibujo. En el CCV también se pueden introducir los valores de las dimensiones que se quiere que tengan los elementos que se van a dibujar.



## as barras de herramientas de Google SketchUp

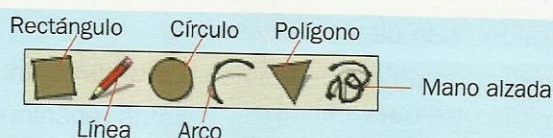
La **barra de herramientas estándar** contiene una serie de opciones de menú que sirven para gestionar los archivos y los dibujos.



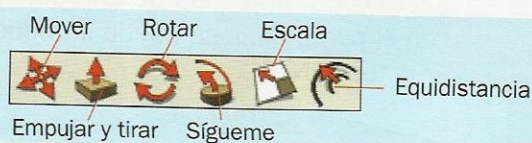
La **barra de herramientas principales** permite activar las herramientas Seleccionar, Pintar y Borrar.



La **barra de herramientas de dibujo** permite activar las herramientas Rectángulo, Línea, Círculo, Arco, Polígono y Mano alzada.



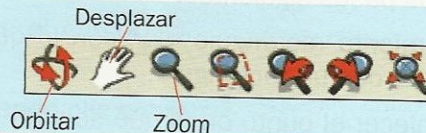
La **barra de herramientas de modificación** contienen mecanismos que permiten editar y retocar las figuras.



La **barra de herramientas auxiliares** tiene una serie de botones que activan las herramientas Medir, Acotaciones, Transportador, Texto, Ejes y Sección.



La **barra de herramientas de cámara** permite activar las herramientas Orbital, Desplazar, Zoom, Ventana de zoom, Zoom extensión y Previa.



La **barra de herramientas Caminar** muestra las herramientas Situar Cámara, Caminar y Girar.



La **barra de herramientas Estilo de cara** permite activar los estilos de visualización de las caras: Alambre, Líneas ocultas, Sólido con textura y Transparencia o Rayos X.



La **barra de herramientas de vistas** permite visualizar la Isométrica, Planta, Frontal, Izquierda, Posterior y Derecha.



La **barra de herramientas de sombras** se emplea para controlar las sombras de las figuras.




La **barra de herramientas Secciones** permite realizar con facilidad operaciones de sección habituales.



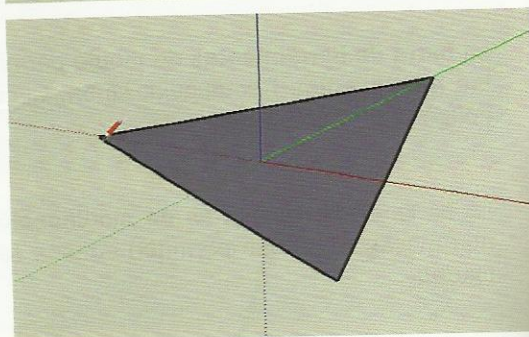
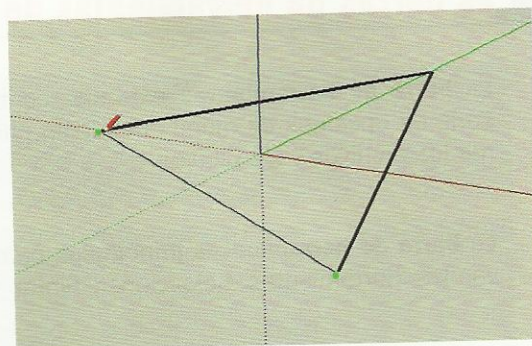


## Herramienta Línea

Esta herramienta se utiliza para trazar líneas individuales, varias líneas unidas o bien formas cerradas. El proceso para dibujar una **línea** es el siguiente:

1. Se selecciona la herramienta línea , con lo que el cursor toma la forma de un lápiz.
2. Se hace clic para establecer el punto inicial de la línea.
3. Se mueve el ratón en la dirección deseada.
4. Se hace clic en el punto final de la línea. Este punto final puede ser el punto inicial de otra nueva línea.


En el caso de que se quiera trazar una línea de una determinada longitud, antes de hacer clic en el punto final, se puede introducir el valor deseado en el CCV y pulsar la tecla INTRO.



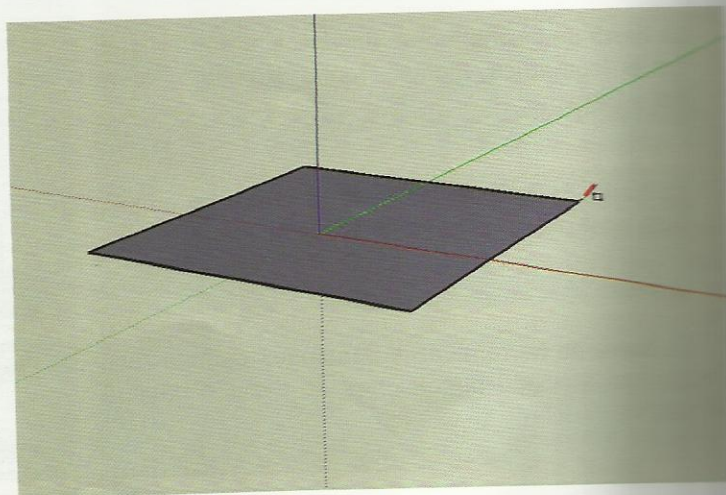
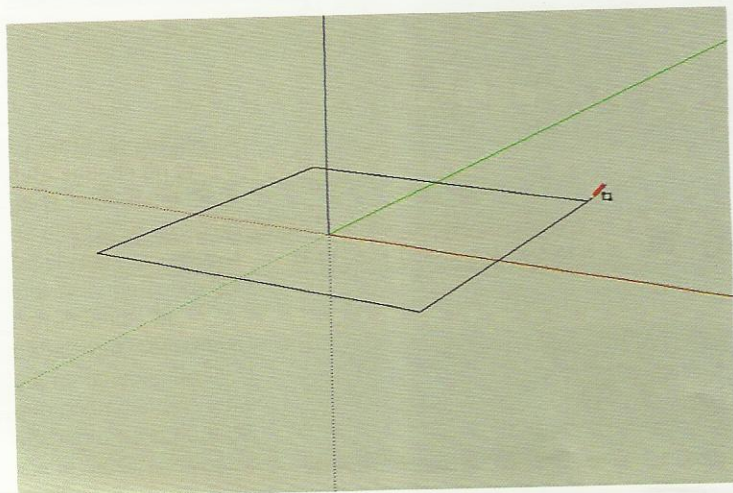
Tres o más líneas conectadas entre sí y en el mismo plano constituyen una **cara**.

## Herramienta Rectángulo

Esta herramienta se emplea para dibujar caras rectangulares. Para dibujar un **rectángulo** se dan los pasos siguientes:

1. Se selecciona la herramienta rectángulo , con lo que el cursor toma la forma de un lápiz con un rectángulo.
2. Se hace clic para establecer el punto en el que se va a situar el primer vértice del rectángulo.
3. Se mueve el ratón en dirección al vértice opuesto del que se acaba de establecer, con lo que el rectángulo se va desplegando.
4. Se hace clic en el punto en el que se quiere situar el vértice final.


En el caso de que se quiera trazar un rectángulo con unas dimensiones determinadas, antes de hacer clic en el vértice final, se pueden introducir los valores deseados en el CCV y pulsar la tecla INTRO.



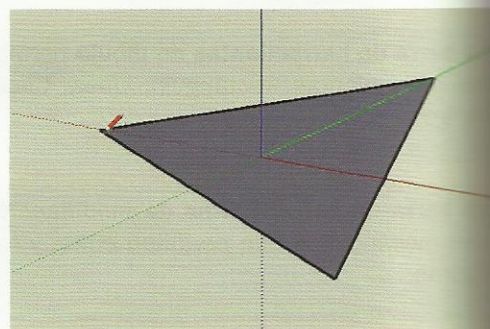
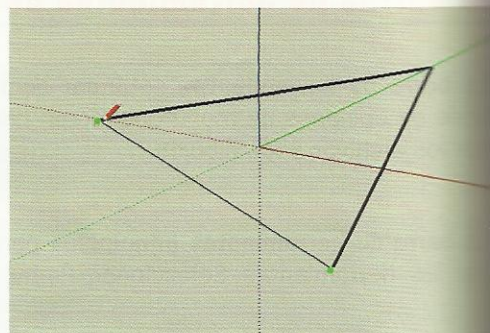


### ►►► Herramienta Línea

Esta herramienta se utiliza para trazar líneas individuales, varias líneas unidas o bien formas cerradas. El proceso para dibujar una **línea** es el siguiente:

1. Se selecciona la herramienta línea , con lo que el cursor toma la forma de un lápiz.
2. Se hace clic para establecer el punto inicial de la línea.
3. Se mueve el ratón en la dirección deseada.
4. Se hace clic en el punto final de la línea. Este punto final puede ser el punto inicial de otra nueva línea.


En el caso de que se quiera trazar una línea de una determinada longitud, antes de hacer clic en el punto final, se puede introducir el valor deseado en el CCV y pulsar la tecla INTRO.



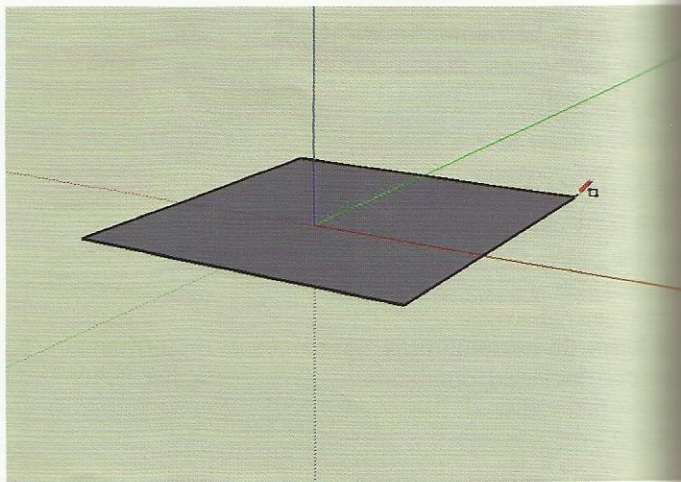
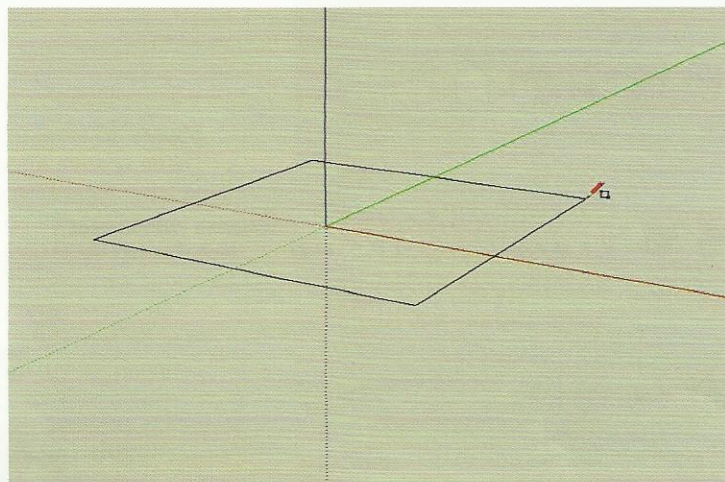
Tres o más líneas conectadas entre sí y en el mismo plano constituyen una **cara**.

### ►►► Herramienta Rectángulo

Esta herramienta se emplea para dibujar caras rectangulares. Para dibujar un **rectángulo** se dan los pasos siguientes:

1. Se selecciona la herramienta rectángulo , con lo que el cursor toma la forma de un lápiz con un rectángulo.
2. Se hace clic para establecer el punto en el que se va a situar el primer vértice del rectángulo.
3. Se mueve el ratón en dirección al vértice opuesto del que se acaba de establecer, con lo que el rectángulo se va desplegando.
4. Se hace clic en el punto en el que se quiere situar el vértice final.


En el caso de que se quiera trazar un rectángulo con unas dimensiones determinadas, antes de hacer clic en el vértice final, se pueden introducir los valores deseados en el CCV y pulsar la tecla INTRO.



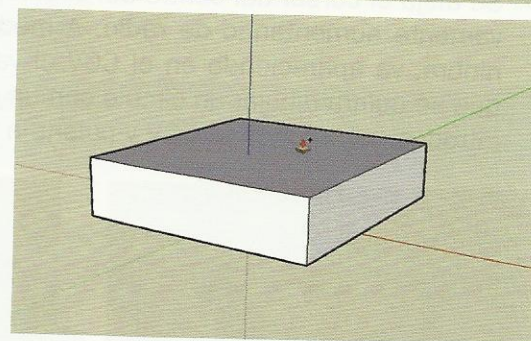
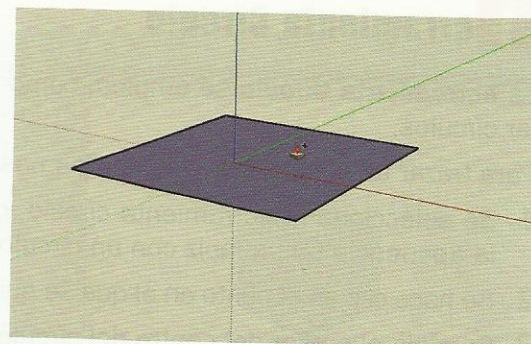


## Herramienta Empujar/Tirar

Esta herramienta se utiliza para empujar o tirar de las caras, con lo que se añade o reduce el volumen en los diseños en 3D. El proceso de variación del volumen de una figura es el siguiente:


1. Se selecciona la herramienta empujar/tirar , con lo que el cursor se transforma en un rectángulo 3D con una flecha hacia arriba.
2. Se selecciona la cara en cuestión, haciendo clic sobre ella.
3. Se mueve el ratón hacia arriba o hacia abajo, con lo que se observa cómo se va alterando el volumen. Al tiempo que varía el volumen, en el CCV aparece el valor de la distancia recorrida.
4. Se hace finalmente clic cuando se alcance el volumen deseado.

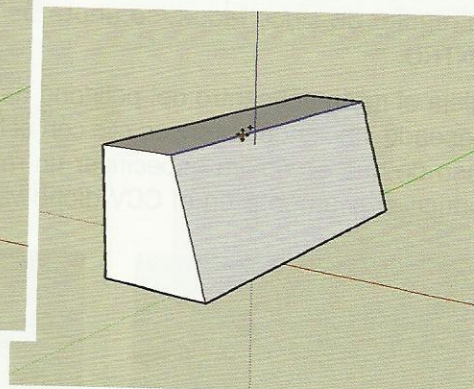
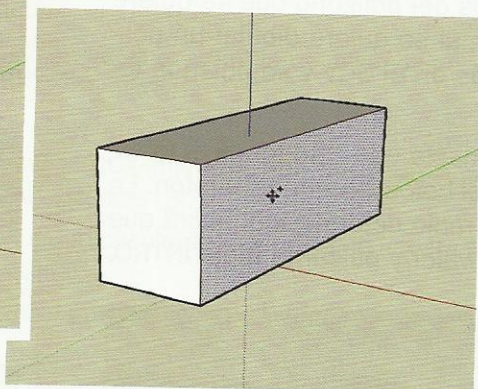
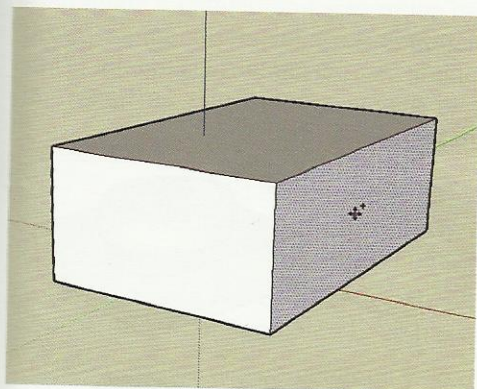
En el caso de que se quiera alcanzar una distancia determinada, antes de hacer el clic final, se puede introducir el valor deseado en el CCV y pulsar la tecla INTRO.



## Herramienta Mover

Con esta herramienta se desplazan, alargan y copian elementos geométricos. También se puede usar para rotar componentes y grupos. El proceso de aplicación de esta herramienta es el que sigue:

1. Se selecciona la herramienta mover , con lo que el cursor adquiere la forma de cuatro flechas.
2. Se selecciona el elemento que se quiere mover, haciendo clic sobre él.
3. Se mueve el ratón para desplazar dicho elemento. Los elementos seleccionados seguirán el movimiento del ratón, mientras que en el CCV aparece la distancia recorrida.
4. Se vuelve a hacer clic cuando se adquiere la forma y dimensión buscadas.





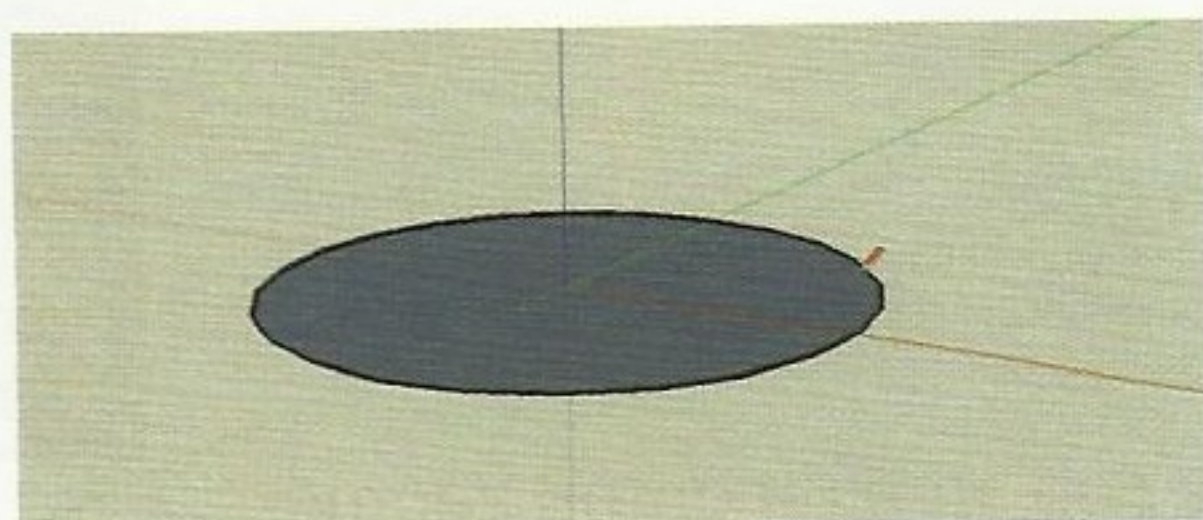
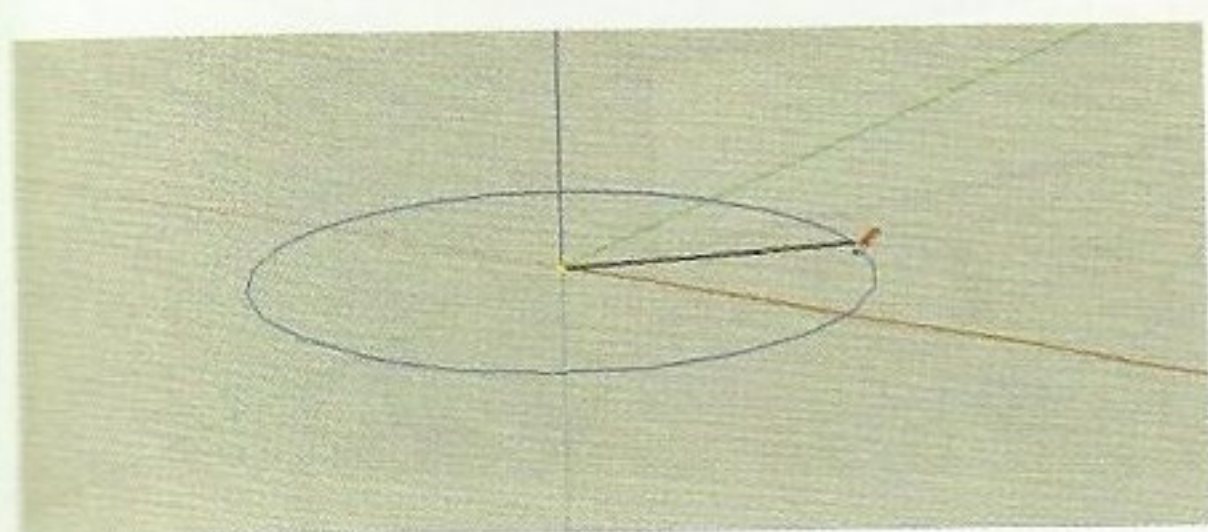
# 6 Herramientas de Google SketchUp (2)

## Herramienta Círculo

La **herramienta Círculo** se emplea, como su nombre indica, para dibujar círculos.

Para trazar un círculo, hay que dar los pasos siguientes:

1. Se selecciona la herramienta círculo, con lo que el cursor adquiere la apariencia de un lápiz con un círculo.
2. Se hace clic en el punto en el que se quiere situar el centro del círculo.
3. Se aleja el cursor del centro del círculo, con lo que este va progresivamente aumentando de radio. A medida que se realiza esta maniobra, va apareciendo en el CCV el valor del radio. En el caso de que se quiera dibujar un círculo con un radio determinado, se puede introducir el valor en el CCV y pulsar la tecla INTRO.

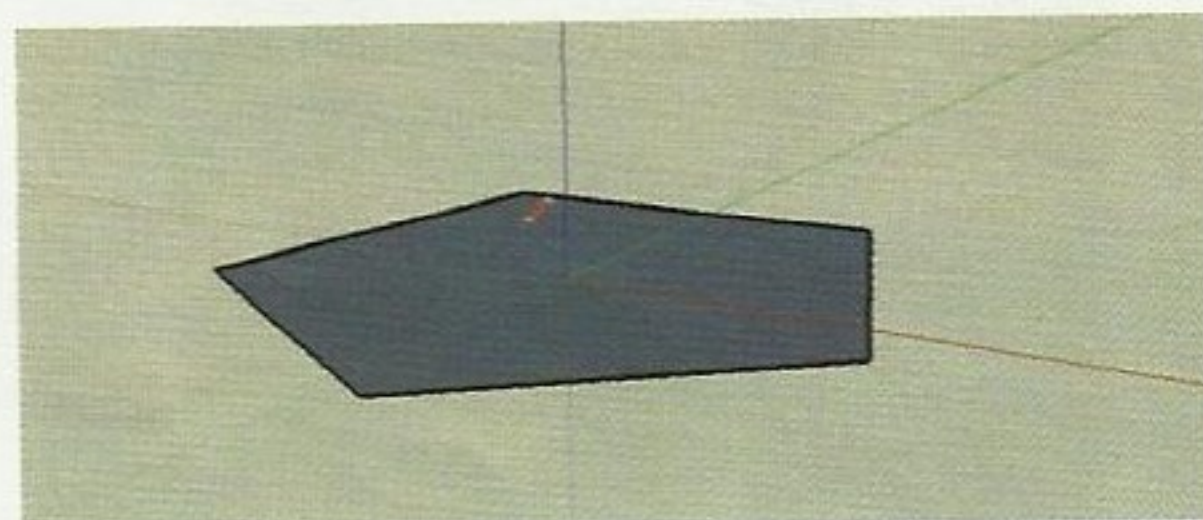
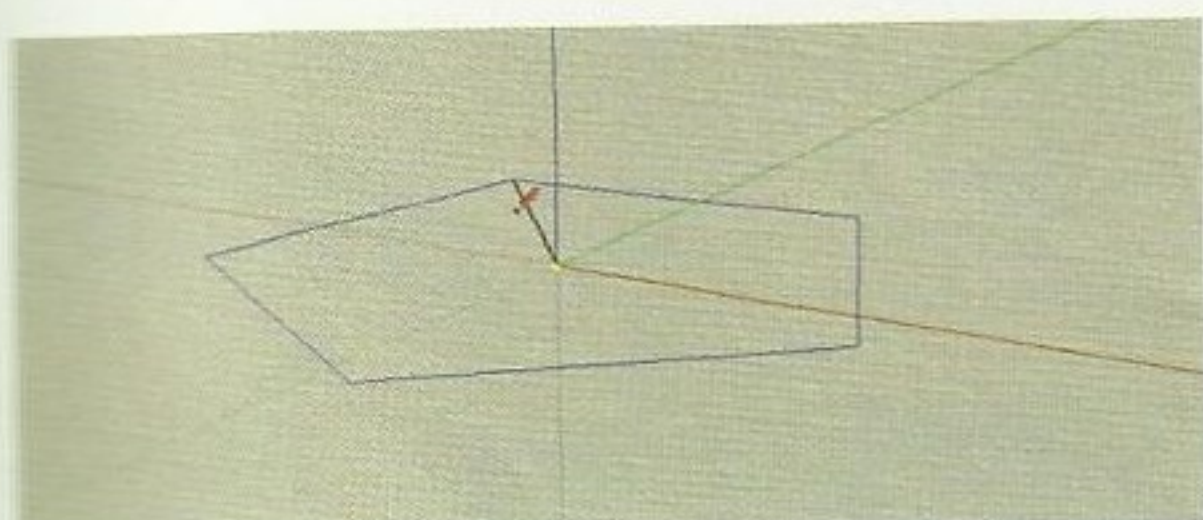


## Herramienta Polígono

La **herramienta Polígono** se emplea para dibujar polígonos regulares de 3 a 100 caras. Los polígonos regulares van inscritos en un círculo imaginario.

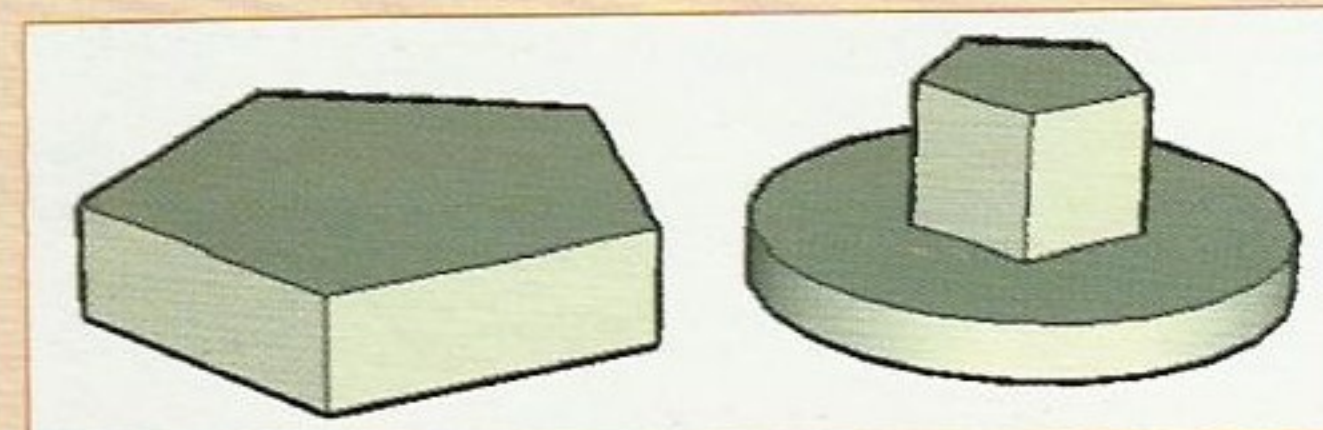
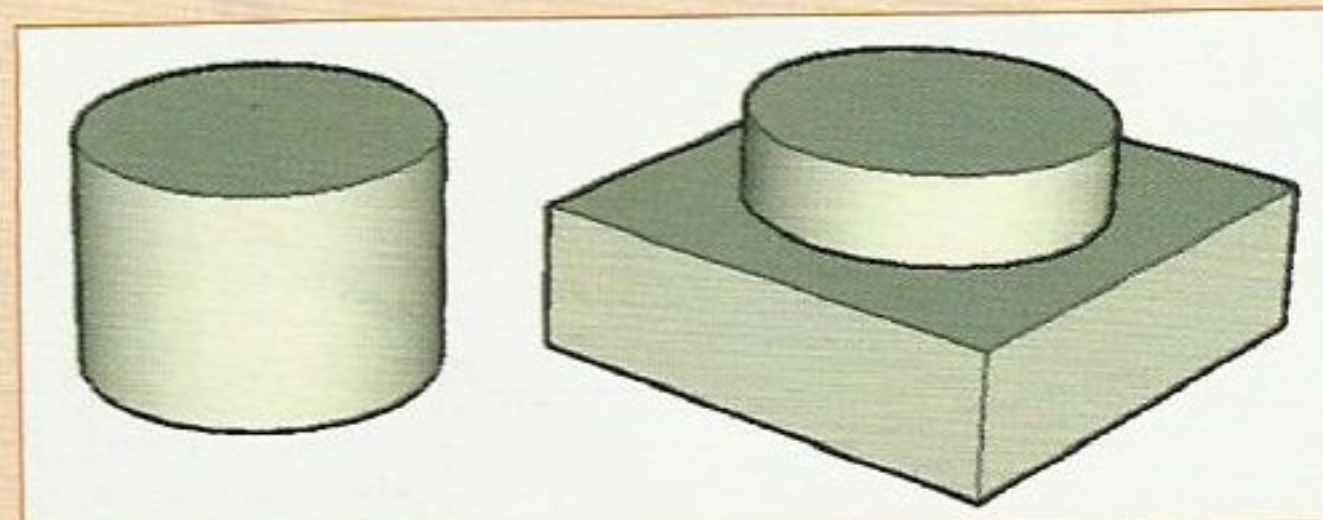
Un polígono se dibuja de la manera siguiente:

1. Se selecciona la herramienta polígono, con lo que el cursor adquiere la forma de un lápiz con un pequeño polígono en la punta.
2. Se hace clic en el punto en el que se quiere situar el centro del polígono.
3. Se escribe en el CCV el número de lados del polígono que se quiere dibujar seguido de la letra «s»; es decir, si se quiere dibujar un polígono regular de cinco lados, se anota 5s en el CCV y se pulsa la tecla INTRO.
4. Se aleja el ratón del centro del polígono hasta que este tenga el tamaño deseado, haciendo entonces clic con el botón izquierdo del ratón. En el caso de que se quiera especificar un radio determinado, habrá que introducir previamente en el CCV dicho valor y pulsar la tecla INTRO.



### Ten en cuenta

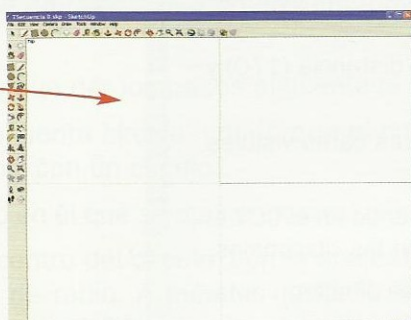
Los círculos y los polígonos se pueden situar al margen de cualquier figura, o bien sobre caras de objetos o diseños ya existentes. En cualquier caso, se puede emplear la **herramienta Empujar/Tirar** de la misma manera que se haría con otro tipo de figuras.






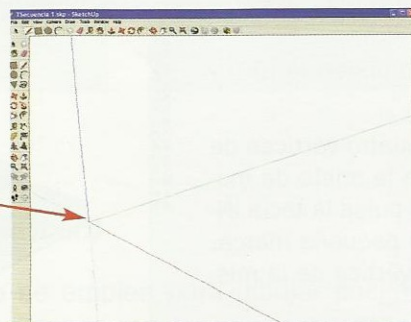
## Elegir la vista isométrica

SketchUp se abre con una pantalla en la que se contemplan los objetos de arriba hacia abajo; es decir, del cielo al suelo.




Si se quiere tener la sensación de estar diseñando en 3D, es necesario observar los dibujos en perspectiva; por ejemplo, en perspectiva isométrica. Para que aparezcan los ejes de la perspectiva isométrica, hay que hacer clic en el botón  de la barra de herramientas de la vista ISOMÉTRICA.

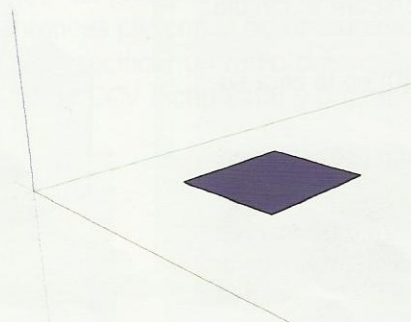
Para desplazar los ejes a la izquierda de la hoja y así dejar espacio para comenzar a dibujar, se hace clic en la herramienta DESPLAZAR y se arrastran estos hasta la posición deseada.




## Dibujar la casa

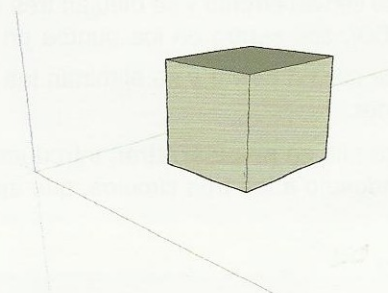
Para trazar el rectángulo, que será la base sobre la que se levantará la casa que se va a diseñar, se siguen estos pasos:


- 1 Se elige la herramienta RECTÁNGULO, .
- 2 Se hace clic en el punto en el que se quiere situar el primer vértice.
- 3 Se mueve el ratón hacia el vértice opuesto, con lo que el rectángulo se despliega.
- 4 Se introducen los valores 250;300 en el recuadro de medidas, que se encuentra en el ángulo inferior derecho de la pantalla.
- 5 Se pulsa INTRO.

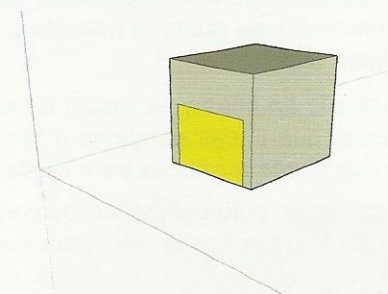



Para dar volumen al rectángulo dibujado anteriormente, se dan los pasos siguientes:

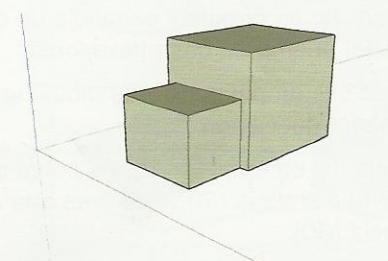
- 1 Se elige la herramienta EMPUJAR/TIRAR, .
- 2 Se hace clic en el rectángulo.
- 3 Se mueve el cursor hacia arriba.
- 4 Se introduce el valor 250 en el recuadro inferior derecho de distancia.
- 5 Se pulsa INTRO.



- 1 Se elige la herramienta RECTÁNGULO, .
- 2 Se hace clic en el punto inicial elegido.
- 3 Se desplaza el ratón para que se despliegue el rectángulo.
- 4 Se introducen los valores 200;150 en el recuadro de medidas.
- 5 Se pulsa INTRO.




- 1 Se elige la herramienta EMPUJAR/TIRAR, .
- 2 Se hace clic en el rectángulo dibujado anteriormente.
- 3 Se mueve el cursor hacia adelante.
- 4 Se introduce el valor 150 en el recuadro de distancia.
- 5 Se pulsa INTRO.

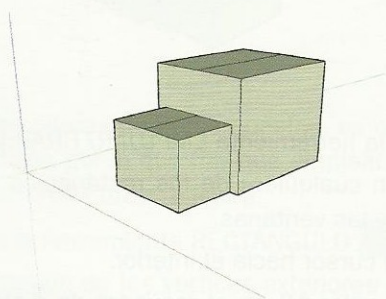





## Dibujar el tejado

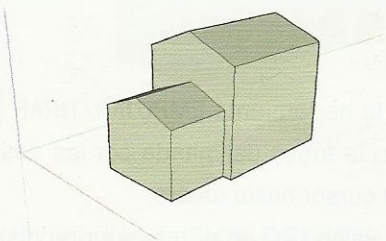
Para dibujar las dos líneas de las caras superiores, se dan los pasos siguientes:

- 1 Se elige la herramienta LÍNEA, .
- 2 Se hace clic en el punto medio de la arista, que será el punto inicial de la línea. Cuando el cursor toca el punto medio de un segmento, aparece un pequeño cuadrado de color verde.
- 3 Se mueve el ratón hasta el punto en el que se quiere terminar la línea. En nuestro caso, el punto medio de la arista opuesta.
- 4 Se hace clic en el punto final para terminar.








Para desplazar hacia arriba las líneas de las dos caras superiores y formar los tejados, se dan los pasos siguientes:

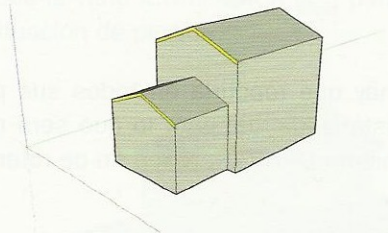
- 1 Se elige la herramienta MOVER, .
- 2 Se hace clic sobre la línea, observando que se colorea de amarillo.
- 3 Se mueve el ratón hacia arriba siguiendo la dirección del eje azul.
- 4 Se introduce el valor 50 en el recuadro de la longitud, que se encuentra en el ángulo inferior derecha.
- 5 Se pulsa INTRO.




## Dibujar los alerones


Para dibujar con facilidad las líneas que darán lugar a los alerones del tejado, se selecciona en primer lugar la vista FRONTAL  y, después, la POSTERIOR .

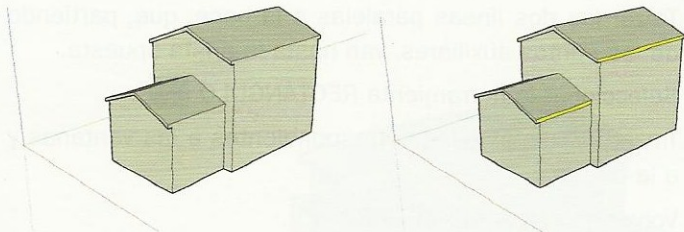
- 1 Seleccionar la herramienta MEDIR, .
- 2 Hacer clic en el vértice superior del tejado, que será el punto de inicio de la medición.
- 3 Mover el ratón verticalmente y hacia abajo y hacer clic.
- 4 Introducir el valor 8 en el recuadro de longitud que se encuentra en el ángulo inferior derecho y pulsar INTRO. Aparecerá un punto auxiliar.
- 5 Seleccionar la herramienta LÍNEA .
- 6 Dibujar las líneas que, partiendo del punto auxiliar, son paralelas a las aristas superiores del tejado.
- 7 Volver a la vista ISOMÉTRICA, .





- 1 Seleccionar la herramienta EMPUJAR/TIRAR, .
- 2 Seleccionar la zona del alerón del tejado y hacer clic en ella.
- 3 Desplazar el cursor hacia afuera.
- 4 Introducir el valor 10 en el recuadro de distancia.
- 5 Pulsar INTRO.

Estos pasos se tienen que seguir tanto con los alerones de la parte anterior como con el de la posterior.


Para poder trabajar en la parte posterior de la casa, será necesario emplear la herramienta ORBITAR, , que permite rotar la figura.

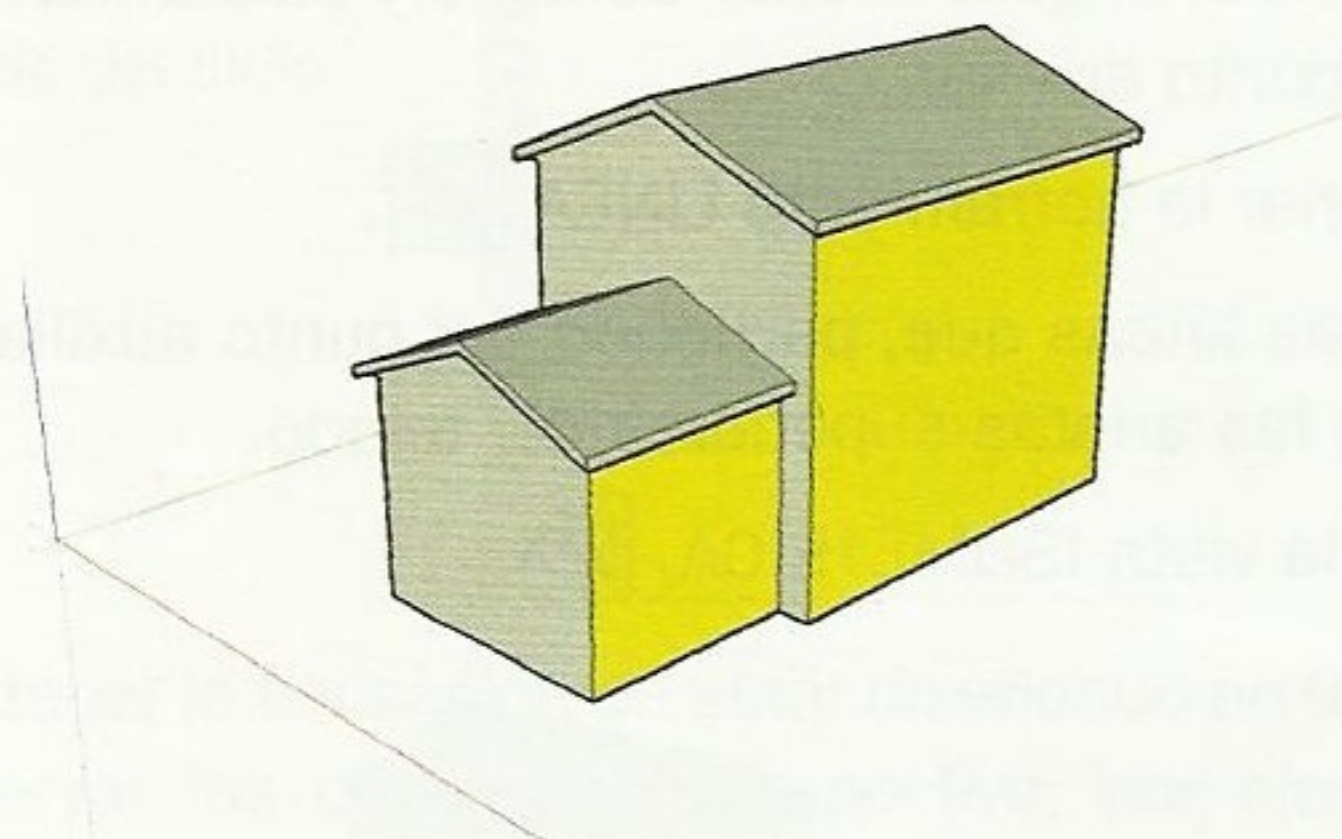



Las líneas que cierran completamente los alerones de la casa se pueden trazar con facilidad desde las vistas DERECHA  e IZQUIERDA .

- 1 Seleccionar la herramienta LÍNEA.
- 2 Hacer clic en el punto en el que finaliza el alerón de la vista frontal.
- 3 Hacer clic en el punto en el que acaba el alerón de la vista posterior.






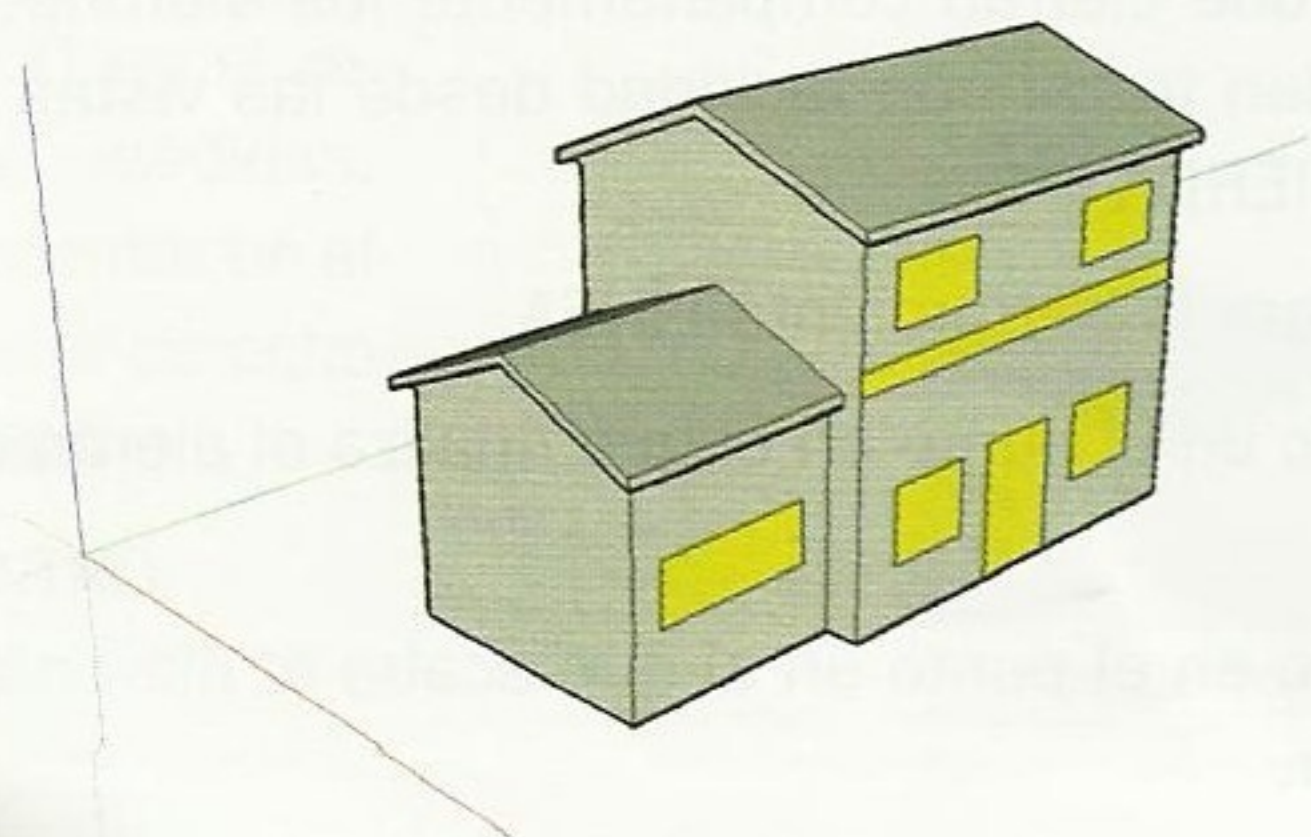
- 1 Seleccionar la herramienta EMPUJAR/TIRAR, .
- 2 Hacer clic en los rectángulos que abarcan toda la vista derecha menos los alerones.
- 3 Desplazar el cursor hacia el interior de la casa.
- 4 Introducir el valor 10 en el recuadro de distancia.
- 5 Pulsar INTRO.



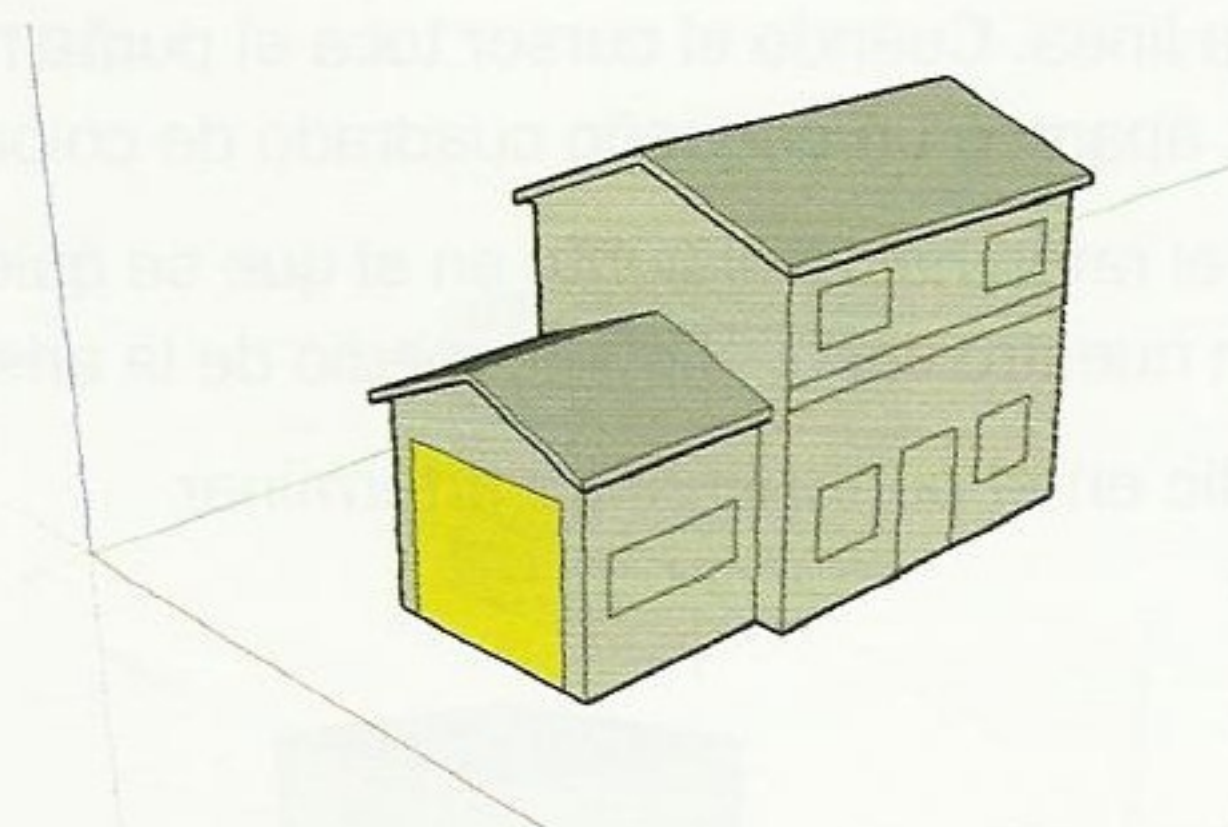
La operación hay que repetirla en todos sus pasos para el alerón de la vista izquierda, para lo que será necesario emplear la herramienta ORBITAR,  a fin de rotar la casa.


## Dibujar puertas y ventanas

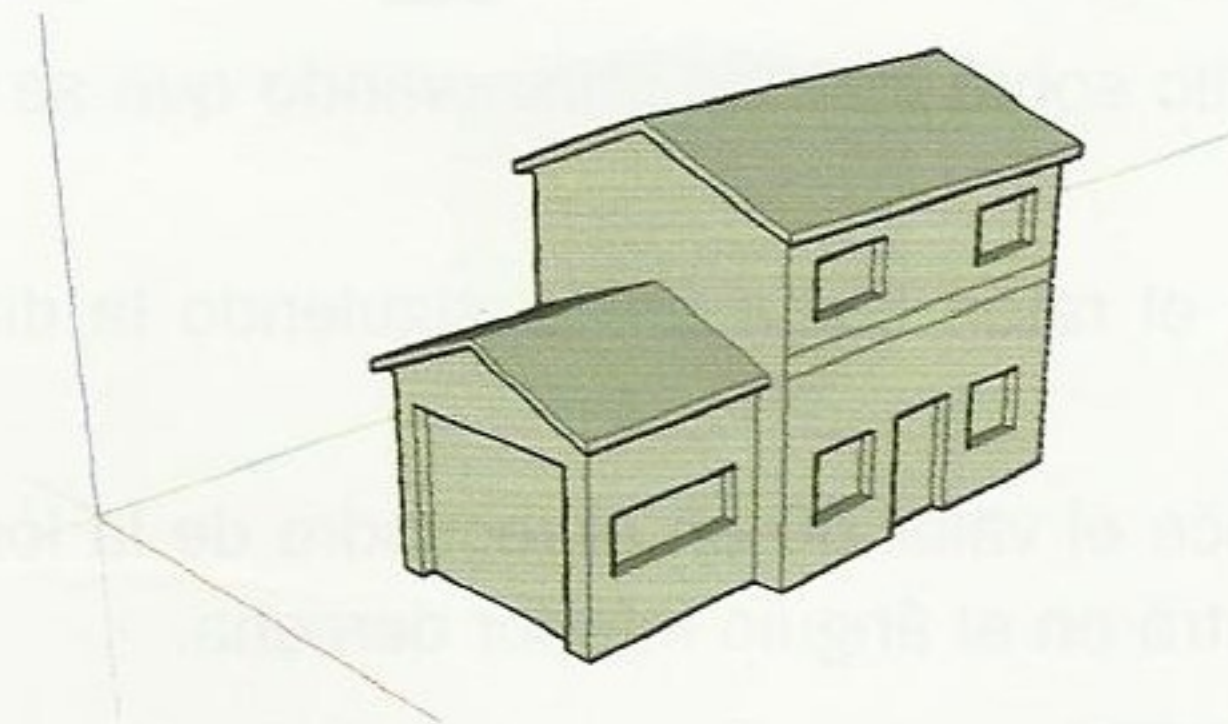
- 1 Seleccionar la herramienta MEDIR.
- 2 Hacer clic en cualquiera de los dos vértices inferiores de la vista DERECHA.
- 3 Desplazar el cursor hacia arriba por la arista.
- 4 Introducir el valor 150 en el recuadro de longitud y pulsar INTRO. Aparecerá un punto auxiliar.
- 5 Repetir la operación, pero introduciendo el valor 165 en el recuadro de longitud.
- 6 Seleccionar la herramienta LÍNEA .
- 7 Trazar las dos líneas paralelas a la base, que, partiendo de los puntos auxiliares, van hasta la arista opuesta.
- 8 Seleccionar la herramienta RECTÁNGULO .
- 9 Trazar los rectángulos correspondientes a las ventanas y a la puerta.
- 10 Volver a la vista ISOMÉTRICA .




- 1 Seleccionar la vista FRONTAL.
- 2 Seleccionar la herramienta RECTÁNGULO.
- 3 Hacer clic en el punto a partir del que se generará la puerta del garaje. Este será el punto inicial del rectángulo.
- 4 Desplegar el rectángulo.
- 5 Introducir los valores 140;120 en el recuadro de medidas y pulsar INTRO.
- 6 Volver a la vista ISOMÉTRICA.

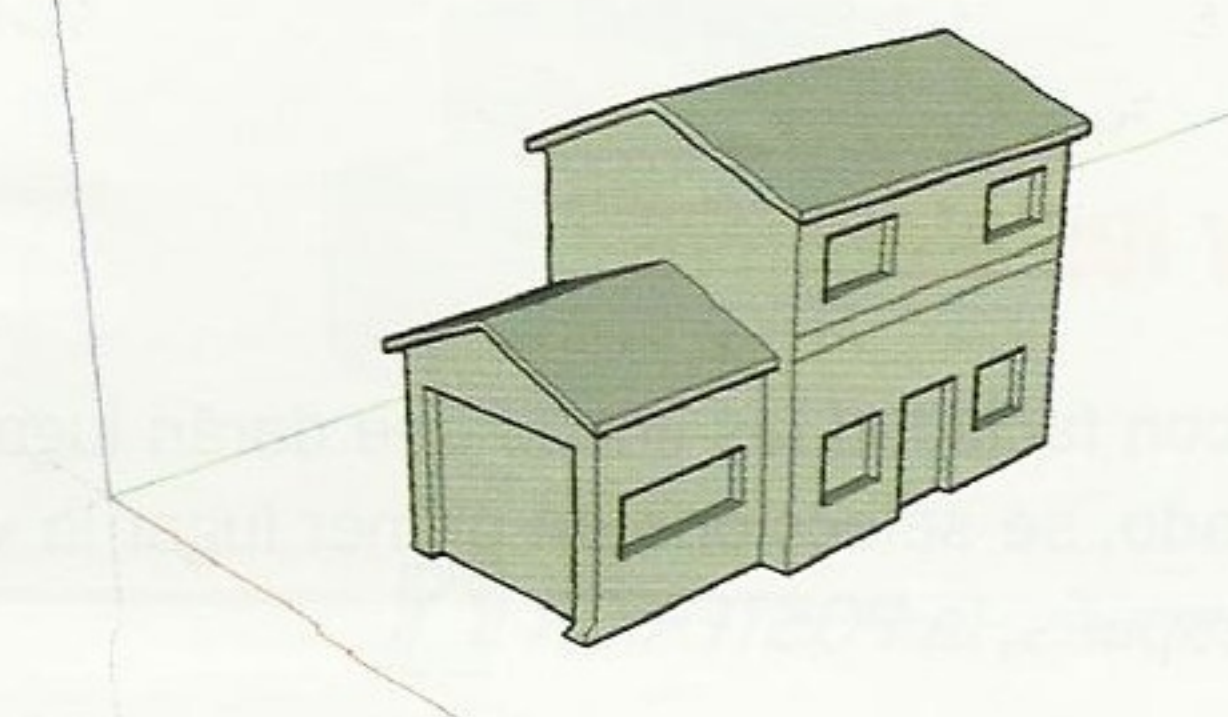


- 1 Seleccionar la herramienta EMPUJAR/TIRAR .
- 2 Hacer clic en cualquiera de los rectángulos que delimitan las puertas y las ventanas.
- 3 Desplazar el cursor hacia el interior.
- 4 Introducir el valor 10 en el recuadro de distancia y pulsar INTRO.
- 5 Repetir la misma operación para cada una de las puertas y ventanas.




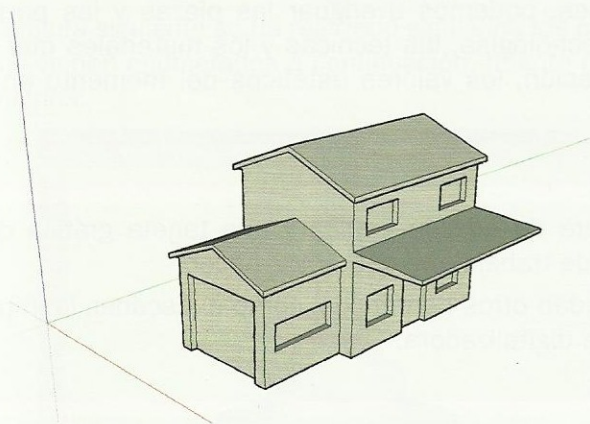
## Dibujar la marquesina


- 1 Seleccionar la herramienta EMPUJAR/TIRAR .
- 2 Hacer clic en la franja delimitada por las dos líneas rectas.
- 3 Desplazar el cursor hacia afuera.
- 4 Introducir el valor 120 en el recuadro de distancia y pulsar INTRO.




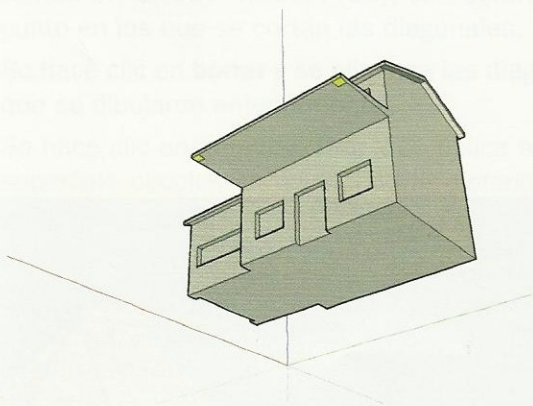



- 1 Seleccionar la herramienta MOVER .
- 2 Hacer clic sobre la arista superior del frente de la marquesina.
- 3 Desplazar el cursor hacia abajo, siguiendo el eje azul, hasta que casi las dos aristas se junten. Hacer clic.

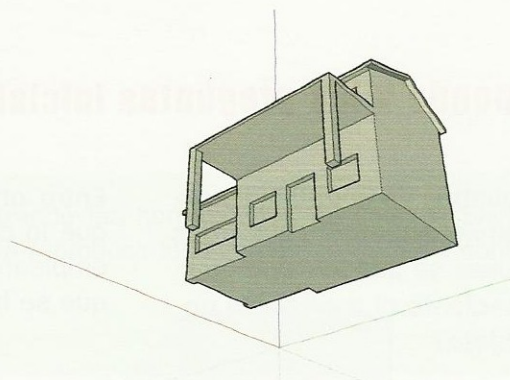




Para dibujar los pilares de la marquesina, es necesario poder verla desde abajo, por lo que hay que emplear la herramienta ORBITAR  a fin de rotar la figura.

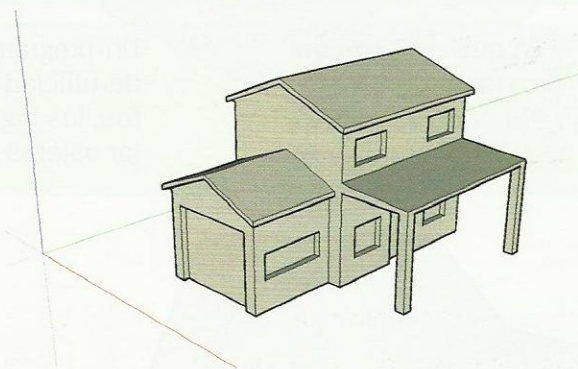
- 1 Seleccionar la herramienta RECTÁNGULO .
- 2 Hacer clic en uno de los vértices exteriores de la cara inferior de la marquesina.
- 3 Desplegar el rectángulo.
- 4 Introducir los valores 15;15 en el recuadro de medidas y pulsar INTRO.
- 5 Repetir la operación en el otro vértice exterior.




- 1 Seleccionar la herramienta EMPUJAR/TIRAR .
- 2 Hacer clic en cualquiera de los dos pequeños cuadrados que hay en las esquinas de la cara inferior de la marquesina.
- 3 Desplazar el cursor hacia abajo y hacer clic en la base de la casa para finalizar. La longitud del pilar se ajustará automáticamente.
- 4 Repetir la operación con el segundo de los pequeños cuadrados.



- 1 Se selecciona la herramienta ORBITAR  para rotar la figura.
- 2 Se selecciona la vista ISOMÉTRICA  para devolver la figura a la situación de partida.



## Materiales

- 1 Seleccionar la herramienta PINTAR .
- 2 Seleccionar los apartados tejado, ladrillo, metal, madera, color y materiales variados para decorar la casa.

